



**KETS- päivät 10.10.2024**

**Hollolan uimahalli-monitoimitalon  
peruskorjaushanke**

**10.10.2024**

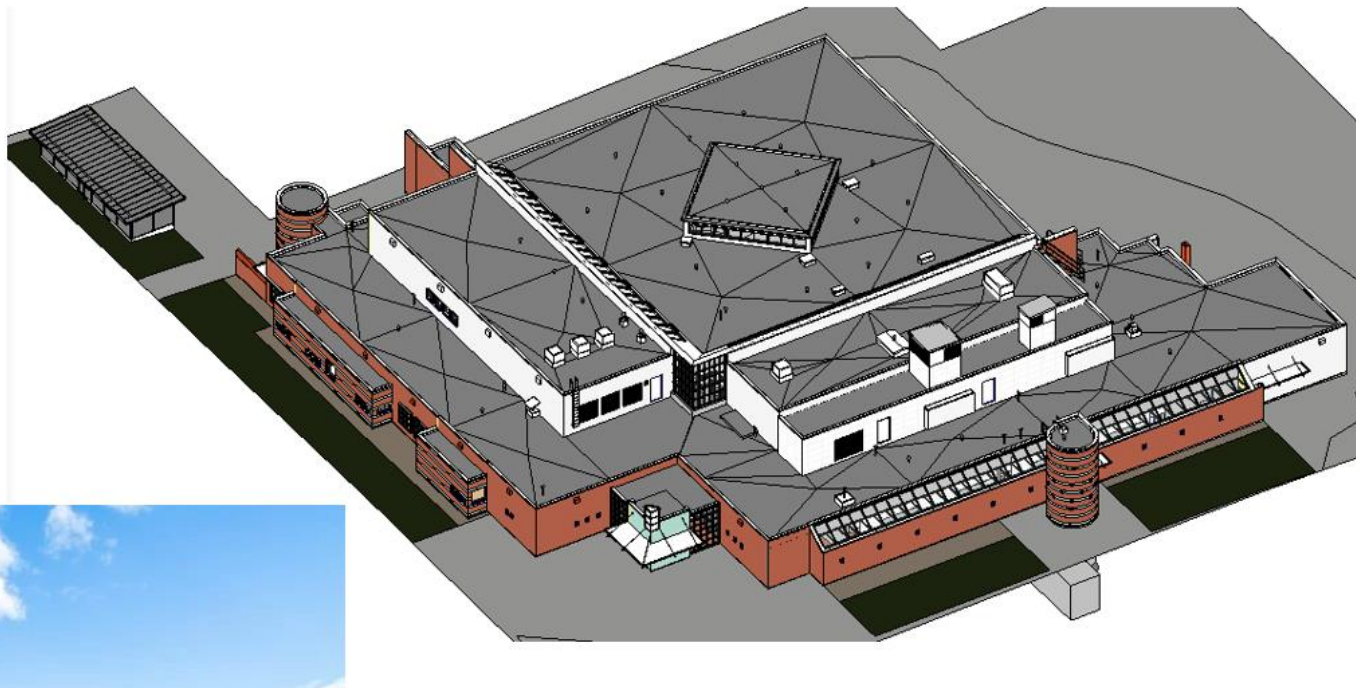
**Hollolan Tilapalvelu Oy**

**Toimitusjohtaja Reijo Reponen**

**Hollola**

# Hankkeen kuvaus, perustiedot, energiankulutus ja kustannukset

Kohde



Hanke on merkittävä uuden arkkitehtuurin suojelukohde, jonka peruskorjaus on herättänyt huomiota valtakunnallisesti

Valmistunut 1986, 4584 brm<sup>2</sup>

Kustannusarvio 15,4 M€  
Toteutuksen kustannusarvio 12,7 M€, valmistuu 2025 vuoden lopussa

Energiankulutus/MWh:

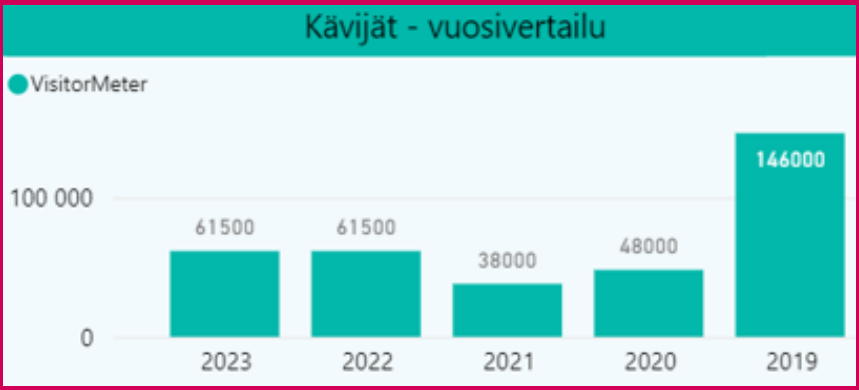
	2022	2026 arvio
Lämpö	1463	809
Sähkö	665	606
Yht.	2128	1455

Vesi/m<sup>3</sup> 11200

Kävijämäärä 2023 61500 henkilöä

# Hollola

# Hollolan uimahalli- ja monitoimitalo peruskorjaus, allashalli



**Hollola**

# Hankkeen energiankulutus/Senaatti



Navigointi

Suodattimet

Näytettävä rakennuskanta:

Nykytilanne

Poistuneet

Lisänäkymiä kohdetietoihin:

Kuvaajanäkymä

Taulukkonäkymä

Valitse kuvaajan ryhmittely:

Kohde

Valitse arvot:

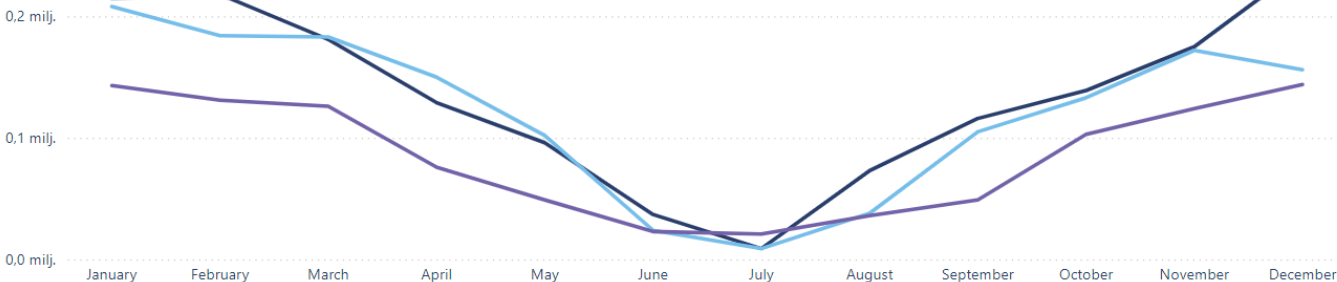
Lämmitys, kWh

Valitse vertailuun:

Hollolan uimahalli-monit...

Hollolan uimahalli-monitoimitalo vuosien 2021-2023 lämmityksen kulutus (kWh)

— 2021 — 2022 — 2023



Kulutukset kuukausittain

Year	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Yhteensä
2021	215 000	218 000	181 000	129 000	96 000	37 000	9 000	73 000	116 000	139 000	175 000	241 000	1 629 000
2022	208 000	184 000	183 000	150 000	102 000	24 000	9 000	38 000	105 000	133 000	172 000	156 000	1 464 000
2023	143 000	131 000	126 000	76 000	49 000	23 000	21 000	36 000	49 000	103 000	124 000	144 000	1 025 000

Valitse kuvaajan ryhmittely:

Kohde

Valitse arvot:

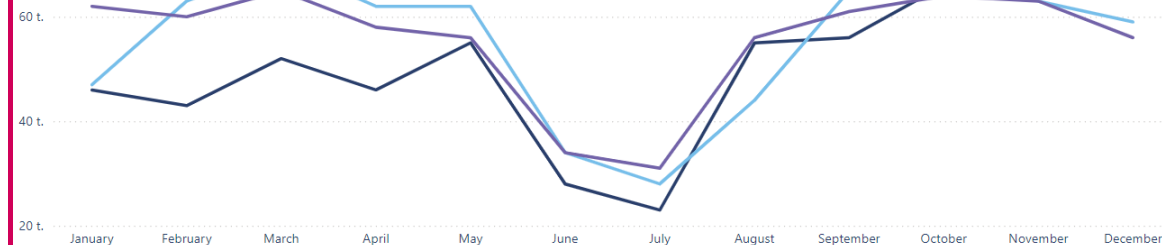
Sähkö, kWh

Valitse vertailuun:

Hollolan uimahalli-monit...

Hollolan uimahalli-monitoimitalo vuosien 2021-2023 sähkönkulutus (kWh)

— 2021 — 2022 — 2023



Kulutukset kuukausittain

Year	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Yhteensä
2021	46 000	43 000	52 000	46 000	55 000	28 000	23 000	55 000	56 000	66 000	67 000	64 000	601 000
2022	47 000	63 000	70 000	62 000	62 000	34 000	28 000	44 000	65 000	69 000	63 000	59 000	666 000
2023	62 000	60 000	65 000	58 000	56 000	34 000	31 000	56 000	61 000	64 000	63 000	56 000	666 000



Hollola

# Hankkeen/kehitystoimenpiteiden esittely ja eteneminen:

Hanketta on toteutettu hyvässä yhteistyössä vastuumuseon ja Hollolan kunnan kaavoituksen kanssa. Vastuumuseo ja kaavoitus on hyväksynyt kaikki suunnittelun ja tilaajan esittämät ratkaisut uimahallin peruskorjaukseen yhteispalavereissa.

Hankesuunnittelu 2020 - 2021 -> uudisrakennus/peruskorjaus tarkastelu. Keskustelut vastuumuseon kanssa.

Hankesuunnitelman hyväksyntä (peruskorjaus vaihtoehto) valtuustossa 15.11.2021

Asemakaavan valmistelu ja elinkaarikustannusten ja hiilijalanjäljen arviointi 2022 ja kaavan hyväksyntä 12.12.2022 -> kaava-alueen ja suojelustatuksen vahvistuminen.

Projektiryhmä käyttäjätarpeiden selvittämiseksi suunnittelun pohjaksi

Kokonaissuunnittelun kilpailutus 13.3.2023

Rakennuttajakonsultin kilpailutus 4.6.2023

Urakkalaskentavaiheen suunnittelu 1.6.2023 - 29.2.2024.

IFC-malli urakoittain + yhdistelmämalli.

Halli keilattiin suunnittelun pohjaksi.

Tilaajan vaatimuksia energiatehokkuudelle:

-> julkisivun energiatehokkuus -> julkisivun purku + Stofix tiililaattajärjestelmä

-> yläpohjan ja ikkunoiden energiatehokkuus -> yläpohjan purku + eristyksen parantaminen

-> hukkalämmön keruujärjestelmä lämpöpumpuilla. Energiaratkaisujen ja elinkaarikustannusten tarkastelu

-> sähkökattila, EC- puhaltimet, Led- valaistus, sähköautojen lataus, aurinkovoimala



Markkinavuoropuhelu urakoitsijoille 8.1.2024, Hilmaus 8.12.2024. Paikalla noin 20 urakoitsijaa. Hankkeen- ja suunnittelun esittelyt, urakkamuoto, urakkajako, urakoitsijoiden ja urakoiden vaatimukset.

Yrityskohtaisia markkinavuoropuheluita 10 urakoitsijan kanssa.

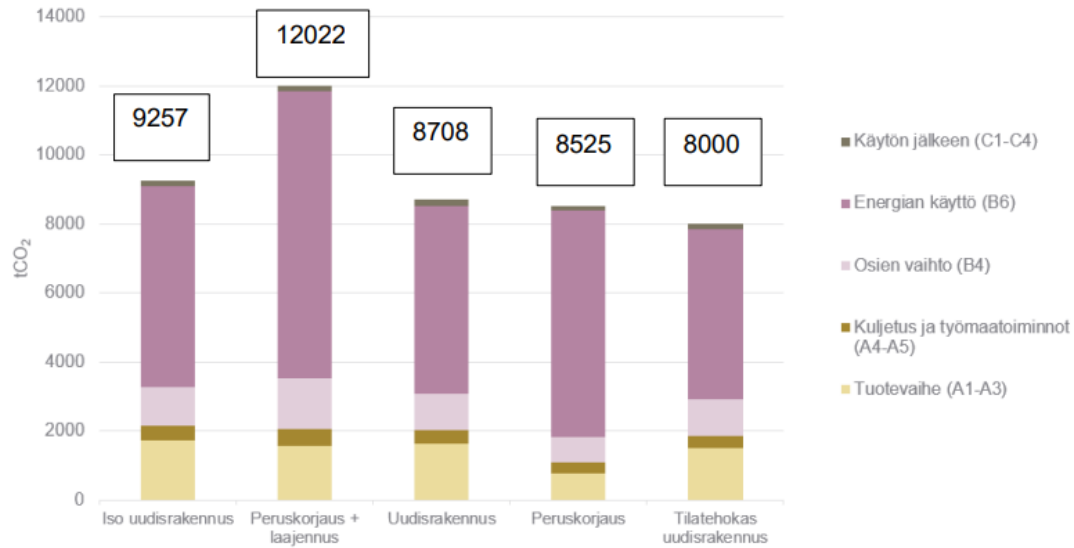
Hollolan Tilapalvelu Oy hankki suorahankintana julkisivun saneerausurakan. Suorahankintailmoitus jätettiin Hilmaan 2.2.2024 ja se päättyi 4.3.2024. Urakkasopimus allekirjoitettiin 15.3.2024.

Muut urakkakilpailutukset 12.3.2023 alkaen. Tarjoukset pyydettiin 24.4.2024 ja Hollolan kunnan elinvoimavaliokunta hyväksyi urakoitsijat 7.5.2024. Urakkasopimukset allekirjoitettiin 4.6.2024.

Rakentamisen aikataulu 06/2024 - 12/2025.

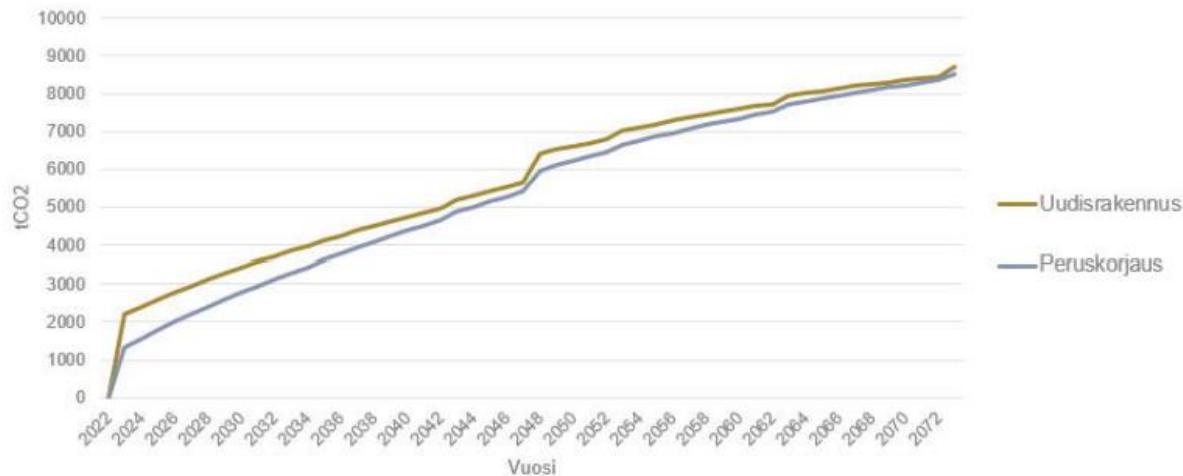
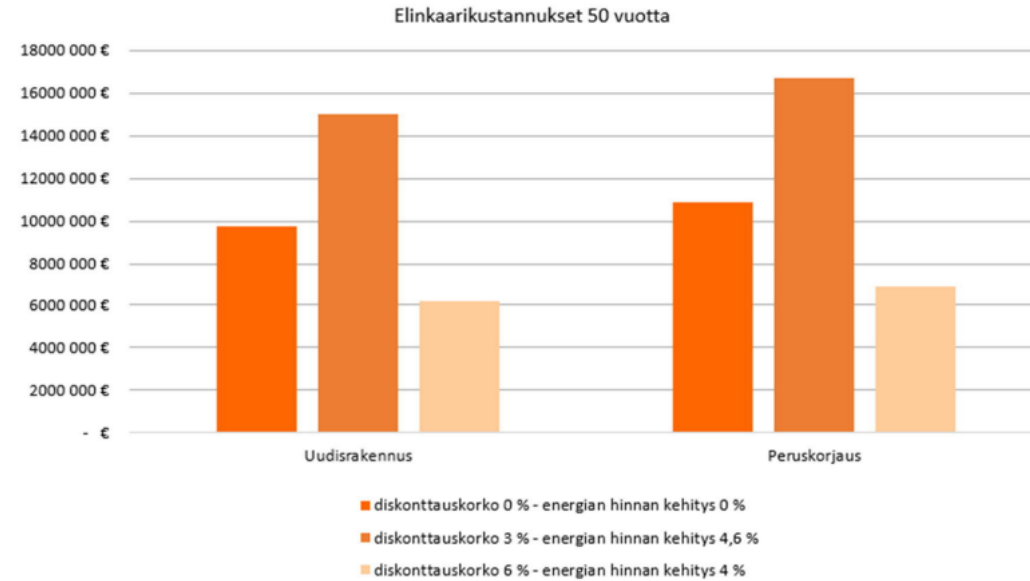
**Hollola**

# Hankkeen elinkaaritarkastelu/Sweco 2022



Kuva 20, Tarkasteluvaihtoehtojen elinkaaren hiilijalanjälki jaettuna elinkaarivaiheisiin (tCO<sub>2</sub>)

Kaikissa tarkastelutapauksissa uudisrakennus osoittautui energiankäytön elinkaarikustannuksiltaan edullisemmäksi vaihtoehdoksi.



Kuva 8, Rakennusten kumulatiivinen hiilijalanjälki elinkaaren aikana

Nykyisillä suunnitteluratkaisulla tullaan pääsemään myös elinkaarikustannuksissa samalle tasolle kuin uudisrakennuksessa



Hollola

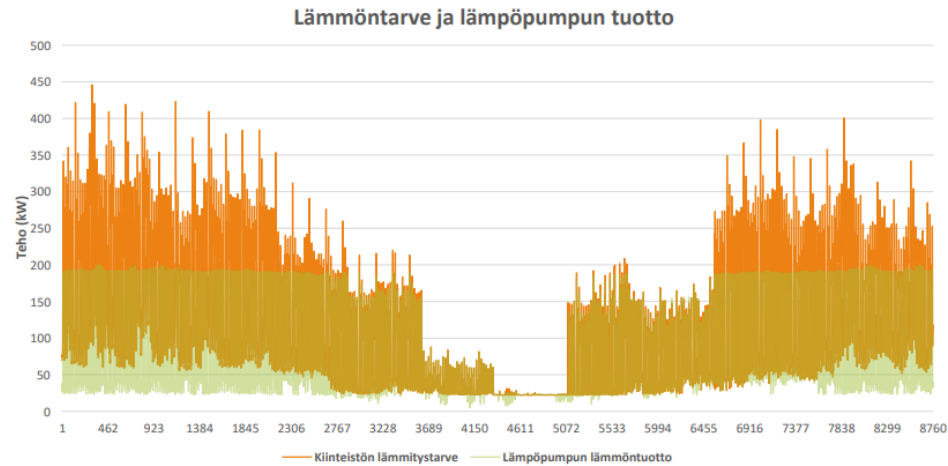
# Hankkeen energiaratkaisujen tarkastelu/Granlund 2023

## 1. Tiivistelmä — Selvityksen tulokset

### Suosittelun ratkaisu - Yhteenveto

Suosittelun ratkaisu, 220 kW energiankierrätys –lämpöpumpputjärjestelmä, tuottaa lähes 80 % kiinteistön lämpöenergiatarpeesta.

- Tehopeitto, eli osuus simuloidusta lämmityksen maksimitehosta, on noin 50 %.



121302.OO231104  
11.10.2023

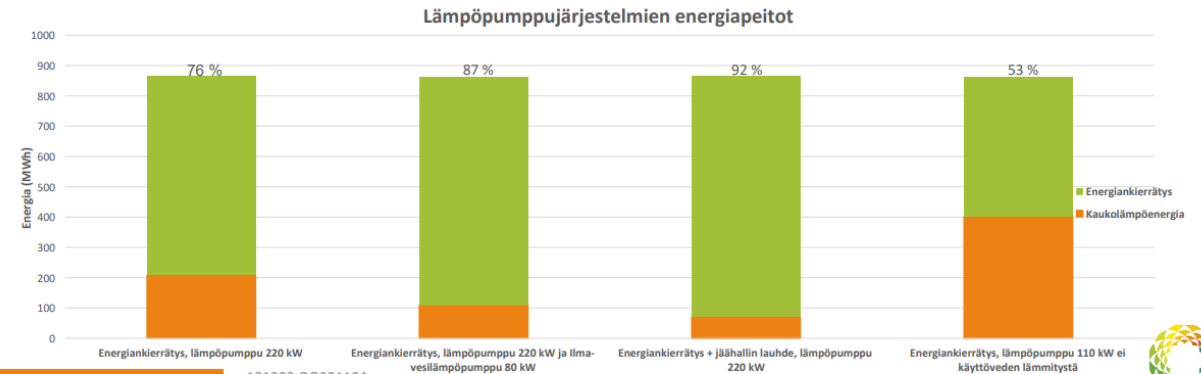
Building on Innovation

## 2. Elinkaarikustannuslaskelman tulokset

### Energiapellit

Oheisessa kuvaajassa esitetään lämpöpumpputjärjestelmän energiapellit sekä kaukolämmön ja lämpöpumpputjärjestelmän tuottaman lämpöenergian jakauma.

- Ilma-vesilämpöpumppu ja jäähallin lauhteen hyödyntäminen kasvattaa energiapellit, koska yöaikaan jäteilmän ja jäteveden LTO:n keruun energia on vähäistä.



121302.OO231104  
11.10.2023

Building on Innovation



# Hollola

# Hankkeen onnistumisen edellytykset

Hankeorganisaatio:

Tilaja Hollolan Tilapalvelu Oy

Rakennuttajakonsultti, EduBuild Oy

Valvonta: Rakennus- ja Kiinteistöpalvelu Sainia,  
LVI-Lepistö Oy, Luukka Oy, Hollolan Tilapalvelu Oy

Kustannuslaskenta, Rakennuttamispalvelu Juha Vanhanen Oy

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu, Arkkitehtitoimisto Minkkinen Oy

Rakenne- ja kosteusvauriosuunnittelu, Ramboll Finland Oy

LVI-suunnittelu, Granlund Oy

Vedenkäsittelysuunnittelu, Granlund Oy

Sähkösuunnittelu, Etteplan Finland Oy

Palotekninen suunnittelu, Ramboll Finland Oy



Hankkeessa on panostettu paljon, kuntotutkimuksiin, kustannuslaskentaan, elinkaari- ja hiilijalanjäljen arviointiin eri hankemalleille.

Pääsuunnittelijalla on erityinen ja tärkeä rooli, koska kohde on suojelukohde.

Suunnittelu hankittiin kokonaissuunnittelun kilpailutuksella suunnittelun laadun varmistamiseksi -> suunnittelijat tuntevat toisensa.

Suunnittelijoilta vaadittiin myös uimahallihankkeiden suunnittelukokemusta. Suunnittelun joka alalla on huomioitu tilaajan määrittämät energiatehokkuustavoitteet.

Rakennusaikaiseen valvontaan ja projektin johtoon on valikoitunut myös aiemmissa hankkeissa käytetyt tutut ja kokeneet henkilöt.

Hankkeessa on panostettu erittäin paljon myös energiatehokkuuden parantamiseen ja sen toteutumiseen on hyvällä suunnittelullaerittäin suuri vaikutus.

Hankkeelle on saatu valtionavustus 800.000 € ja energia- ja rakennusperintötukia yhteensä 140.026 €, tukia yhteensä 940.025 €.

**Hollola**



# Hankkeen toteutukseen liittyvät vaaran paikat:

## Suunnittelulle varattava riittävästi aikaa:

- Onnistuminen suunnitelmien yhteensovittamisessa

## Kustannuslaskenta:

- Kustannuslaskentaa tulee päivittää ja yhteensovittaa riittävän usein suunnittelun kanssa.
- Riittävät varaukset lisäkustannuksille.
- Varsinkin peruskorjaushankkeissa

## Urakoitsijoiden hankinnan epäonnistuminen:

- Urakoitsijoilla oltava riittävästi kokemusta uimahallihankkeista
- Riittävät muut vaatimukset, riittävä takuu-aika 3 -5 vuotta

## Pääurakoitsijan työmaavastuu:

- Eri urakoiden sovittaminen yleisaikatauluun ja aikataulun toteutuminen
- Aikataulussa riittävät ajat kuivumisille, toimintakokeille ja käyttäjähankinnoille
- Uimahallihankkeissa on erikoispiirteinä vedeneristys- ja laatoitusurakka, jonka onnistuminen on avainasemassa koko hankkeen onnistumiselle. Erityisesti altaiden purku-urakassa saattaa tulla aikataulu- ja kustannusyllätyksiä.
- Urakoitsijapalaverit viikoittain, mukana tilaaja, valvonta ja suunnittelijat. Työmaakokoukset riittävän usein.
- Laadunvalvonnan onnistuminen ja kosteuden - ja puhtaudenhallinnan onnistuminen
- Sääsuoja oltava

## Riittävä ja hyvälaatuinen valvonta:

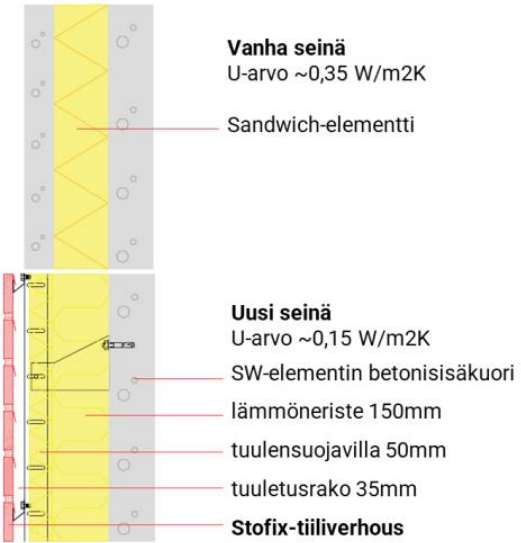
- RU,LVIA,S- valvojat ovat erittäin tärkeässä roolissa hankkeen onnistumisessa, selkeät tilanneraportit
- Kosteuden ja puhtauden hallinnan koordinaattori
- Tiedonkulku valvojilta tilaajalle on erittäin tärkeässä roolissa



# Hankkeen energiatehokkuus/julkisivu

## SEINÄN ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMINEN

Korjauksen yhteydessä seinän lämmöneristyksen paksuutta ja tehokkuutta voidaan nostaa merkittävästi – jopa puolittaa julkisivun U-arvo.



Uudella ratkaisulla päästään eroon alkuperäisestä virheellisesti rakennetusta seinärakenteesta ja parannetaan merkittävästi hallin energiatehokkuutta ja varmistetaan seinän hyvä tuuletuvuus.

## EKOLOGISESTI TEHOKKAIN

Stofix-verhouksella on 50% pienempi hiilijalanjälki verrattuna perinteiseen muuraukseen.



KIERRÄTETTÄVÄT MATERIAALIT



AITO POLTETTU TIILILAATTA



KOSTEUSTEKNISESTI TURVALLISIN



ENEMMÄN ERISTYSTÄ



ENEMMÄN ASUINPINTA-ALAA



ENERGIASÄÄSTÖT KOKO ELINKAARELTA

## STOFIXIN EDUT



RAJATON TIILIVALIKOIMA



TUULETTUVA JULKISIVU



TAUSTARUNKOON KIINNITETTÄVÄ



RUNGOSTA AIDOSTI ERIYTETTY



KEVYT JA OHUT RAKENNE



20 VUODEN TAKUU



ELINKAARI VÄHINTÄÄN 70 VUOTTA



PALAMATON MATERIAALI



NOPEA ASENNUS



SOVELTUU UUDIS- JA KORJAUSRAKENTAMISEEN SEKÄ ELEMENTTITUOTANTOON

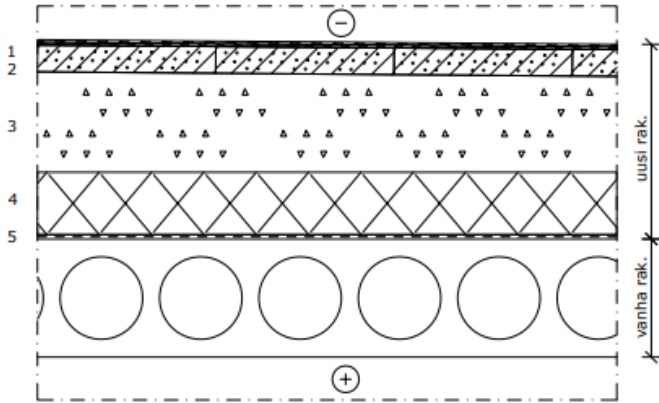


# Hollola

# Hankkeen energiatehokkuus/yläpohja ja ikkunat

## YP 1

### YLÄPOHJA YLEENSÄ



- 1 Vedeneristys, tyyppi VE80, alin kermi liimataan piste- ja saumaliimaten bitumilla B 95/35
  - 2 Kevytsementtilaatta, esim Katelaatta KL-60
  - 3 Vaahtolasimurske,  $\lambda_{\text{Design}} \leq 0,1$  tuuletettu, kallistukset jirissä  $>1:80$  (keskipaksuus 215 mm)
  - 4 Polyuretaanieristelevy, pitkäaikainen kuormituskestävyys  $\geq 50$  kPa,  $\lambda_{\text{Design}} \leq 0,022$ . Saumat liimitetään.
  - 5 Höyrynsulku, modifioitu bitumikermi BH1, liimattuna kauttaaltaan alustaan
- Uusi tasausvalu tarvittaessa vanhan höyrynsulun poiston jälkeen ennen uuden höyrynsulkukermin asennusta
- Kantava betonirakenne, paksuus rakennesuunnitelmien mukaan
- Pintakäsittely huoneselityksen mukaan

Lämmönläpäisykerroin:  $U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$   
Palonkestoluokka: REI 60  
Suunnittelukäyttöikä: 50 v

Lasitus yleensä 3-kertainen umpiolasi, tyyppi Pilkington Insulight Protect Triple, U-arvo 0,54 W/m<sup>2</sup>K, g-arvo 0,43. Lasituksen paksuus 59,6 mm. Sisin ja uloin lasi ovat laminoituja.

Allashallin lännenpuoleisella sivulla lasitus 3-kertainen umpiolasi, tyyppi Pilkington Insulight Sun Triple, U-arvo 0,53 W/m<sup>2</sup>K, g-arvo 0,32. Lasituksen paksuus 59,6 mm. Sisin ja uloin lasi ovat laminoituja.



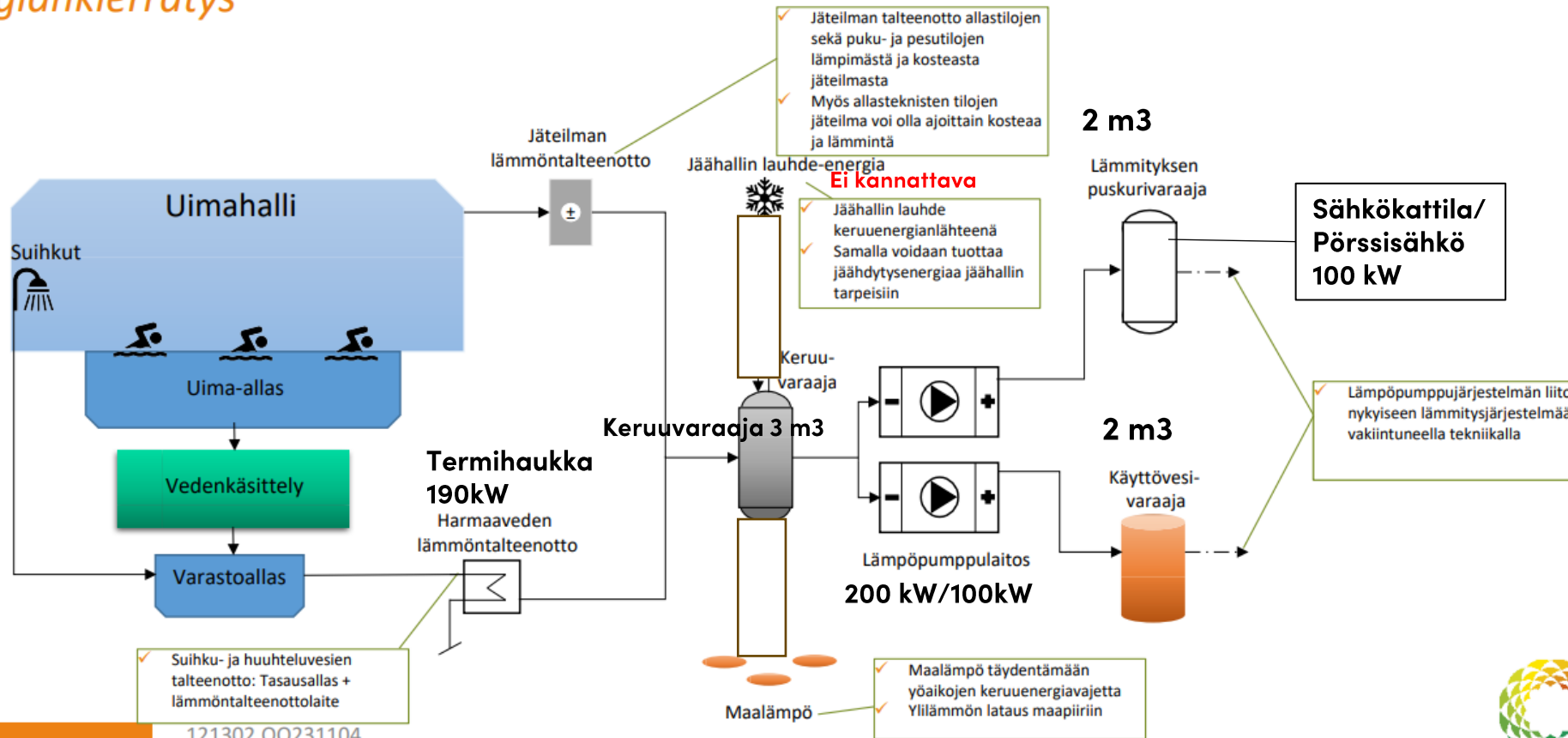
Yläpohja ja ikkunat uusitaan



Hollola

# Hankkeen energiategokkuus/lämpö

## Energiankierrätys



Building on Innovation

121302.OO231104

11.10.2023

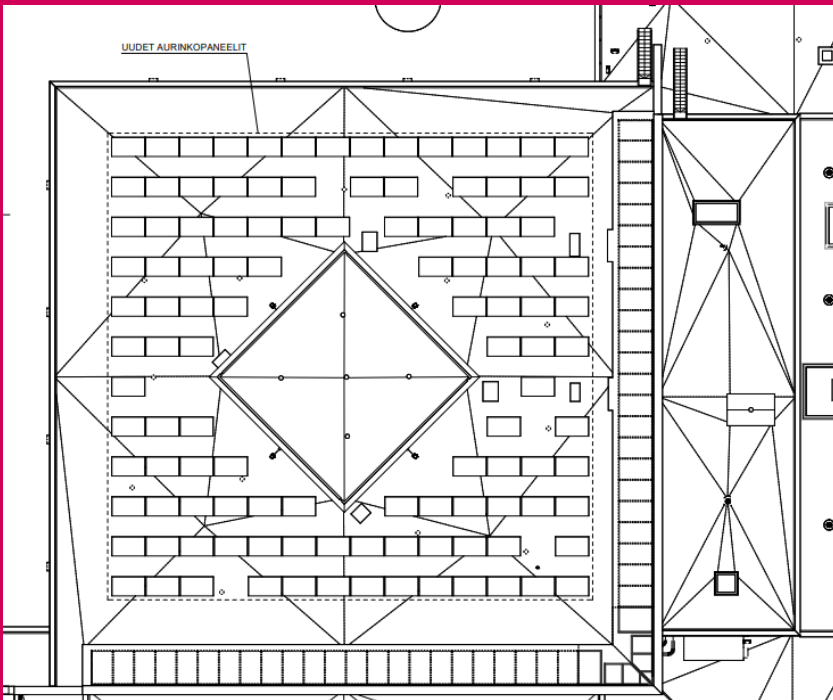
Ei mahdollinen Hollolassa



Selvityksessä vielä hajautetun Data-keskuksen lämmön hyödyntäminen lämmöntuotannossa kaukolämmön tarpeen vähentämiseksi

Hollola

# Hankkeen energiatehokkuus/Sähkö



**Aurinkovoimala ylimmälle vesikatolle 49,2 kWp,  
tuotto 39,5 MWh/vuosi.**

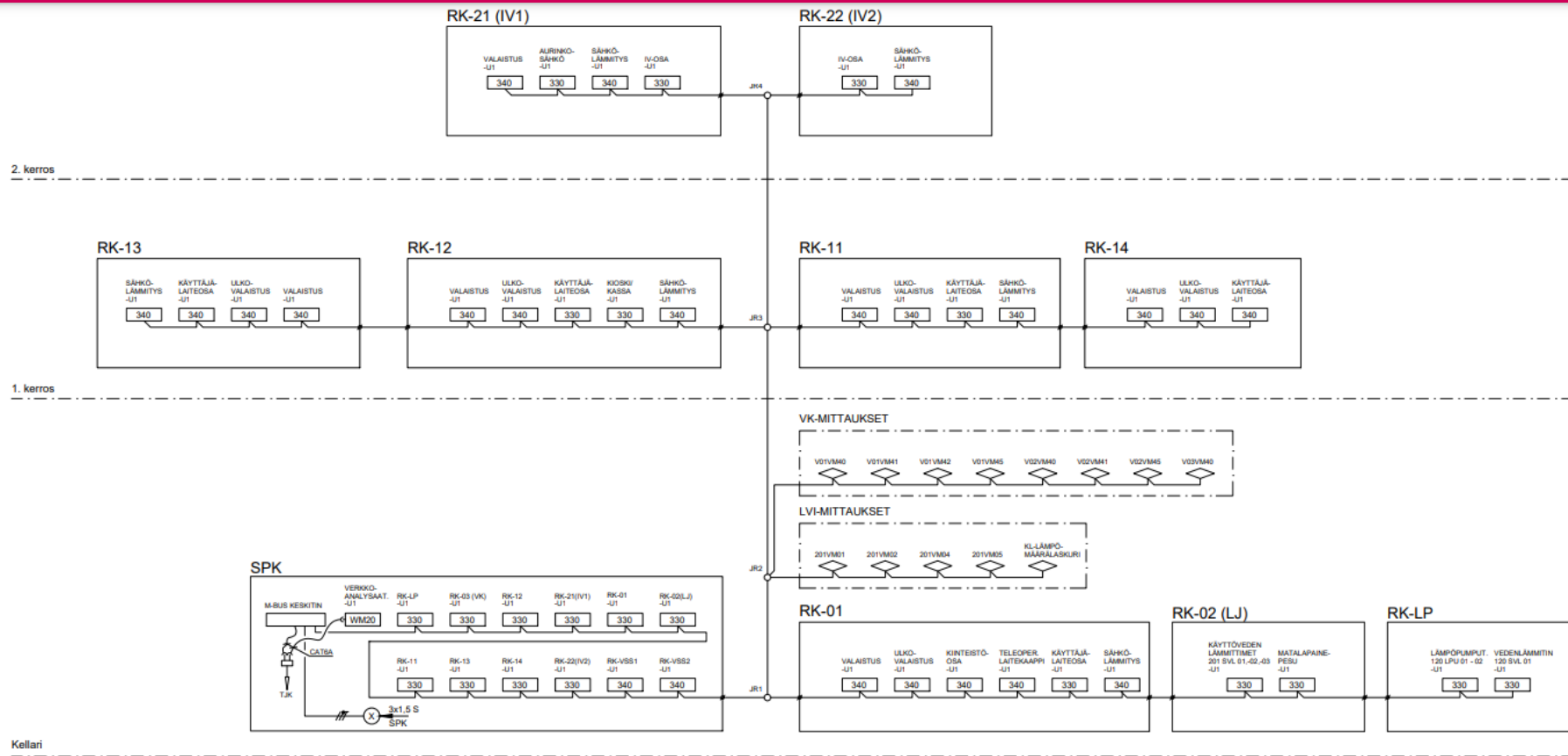
**LED- valaistus kaikkeen valaistukseen.**

**Kaikki IV-koneet varustetaan EC-puhaltimilla.**



**Hollola**

# Hankkeen energiatehokkuus/Mittaukset



**Yleistä:**  
 SU HYVÄKSYTTÄÄ SÄHKÖMITTARIT RAU:LLA ENNEN HANKINTAA!  
 SU HANKKII JA TOIMITTAA SÄHKÖMITTARIT KESKUSVALMISTAJALLE ASENNUSTA VARTEN.  
 PU HANKKII JA ASENTAA VESI JA LÄMPÖENERGIAMITTARIT. RAU KÄYTTÖÖNOTTAA KAIKKI MITTARIT.  
 - WM20, DIN-KISKOASENTEINEN VERKKOANALYSAATTORI, 3-VAIHEMITTAUS VIRTAMUUNTAJALLA, ETHERNET-LIIÄNTÄ, Carlo Gavazzi WM20AV53H + MCETH  
 - 330, DIN-KISKOASENTEINEN MONIMITTARI, 3-VAIHEMITTAUS VIRTAMUUNTAJALLA, Carlo Gavazzi EM330DINAV23XM1X

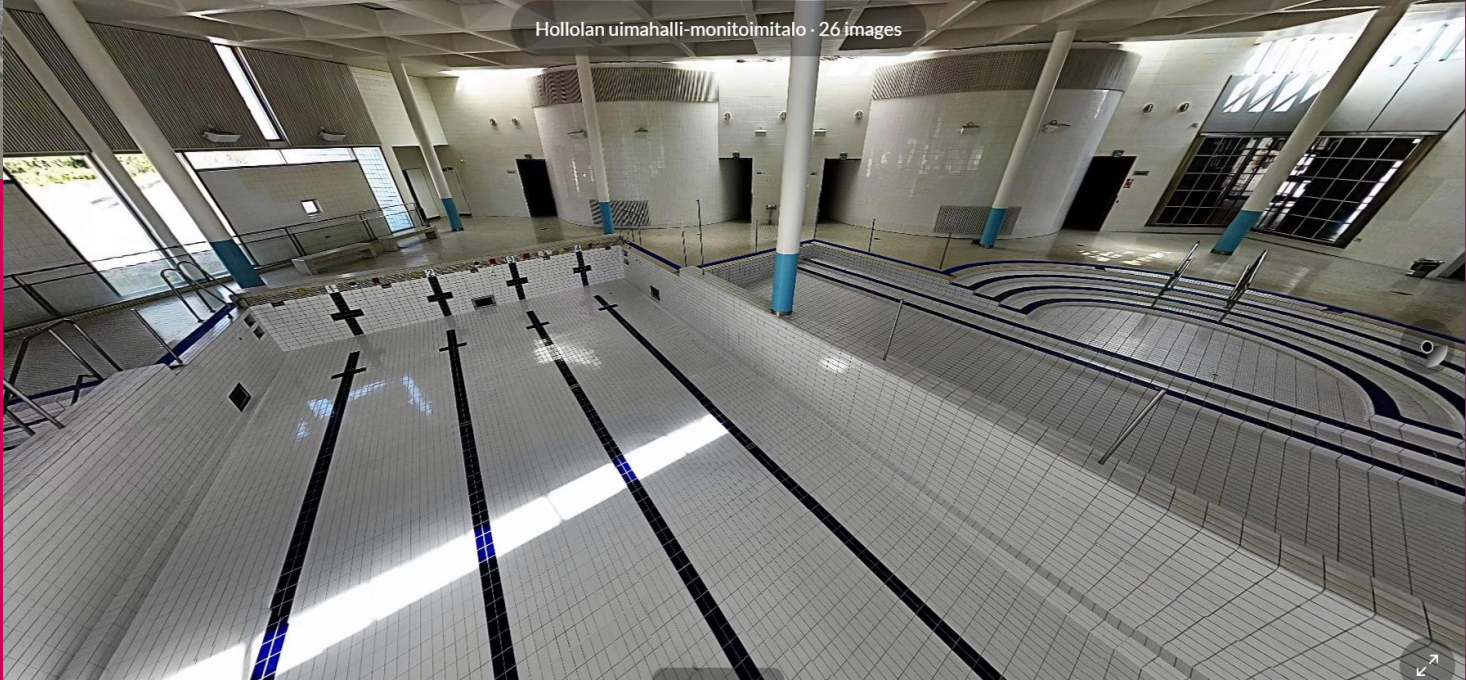
- 1 KPL VERKKOANALYSAATTORI (SU)
- 44 KPL SÄHKÖMITTAREITA (SU)
- 13 KPL LÄMPÖENERGIA- JA VESIMITTAREITA (PU/VK)



Mittauksia tarkennetaan ja mahdollisesti lisätään vielä hankkeen aikana

**Hollola**

# Hollolan uimahalli-monitoimitalon peruskorjaus/sisäpurku



# Hollolan uimahalli-monitoimitalon peruskorjaus/julkisivun purku





# Hollolan uimahalli-monitoimitalon peruskorjaus/vesipiikkauksen aloitus



# Hollolan uimahalli-monitoimitalon peruskorjaus/vesipiikkaus



Vesipiikkauksen paine n. 2800 bar, jolla saadaan irti karbonoitunut ja heikompi aines irti runkobetoniin saakka lattioista ja altaista.

**Hollola**

# Hollolan uimahalli-monitoimitalon peruskorjaus/sääsuoja



Sääsuoja  
n. 3300m<sup>2</sup>



# Hankkeen toteuttajat ja kumppanit:

Hanke toteutetaan jaettuna urakkana

**Rakennusurakoitsija:**  
Rakennusliike V. Mättölä Oy

**Vedeneristys- ja laatoitusurakoitsija:**  
Tiilikaari Oy

**Julkisivu-urakoitsija:**  
BRIX Facades Oy entinen Stofix Oy

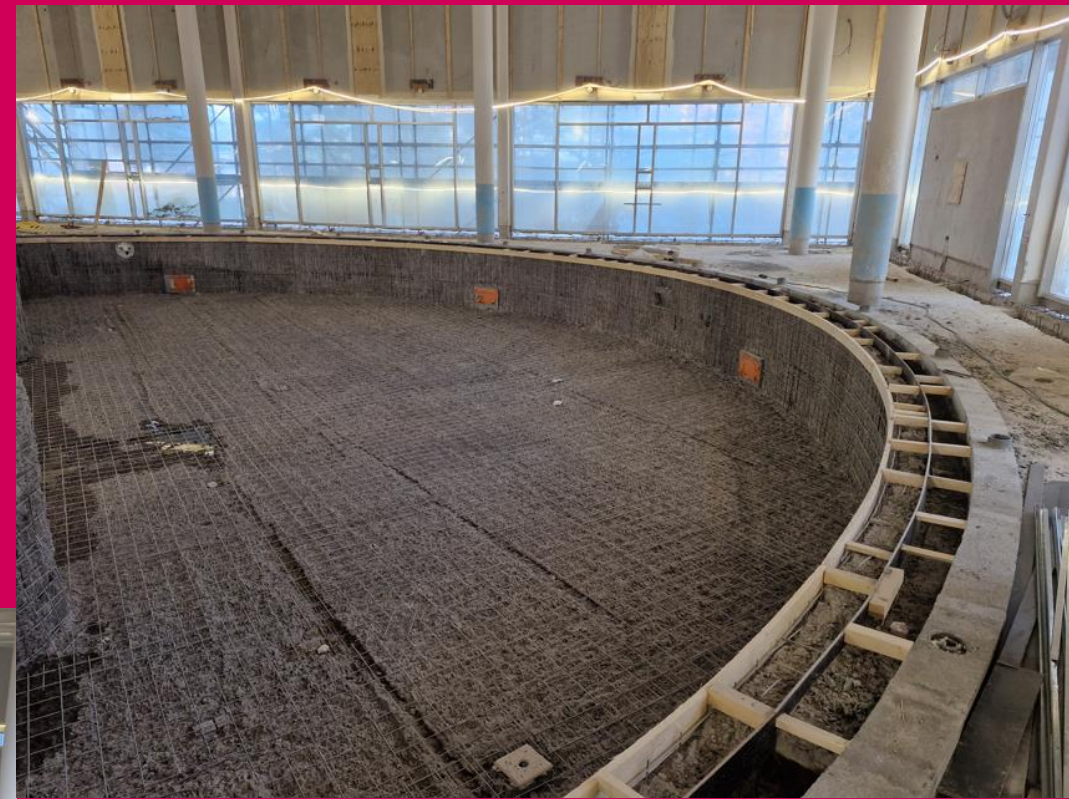
**Putkiurakoitsija:**  
Lahden LVI- talo Oy

**Ilmanvaihtourakoitsija:**  
IR- LVIS Oy

**Sähköurakoitsija:**  
ESP Lahti Oy

**Vedenkäsittelyurakoitsija:**  
POOL4YOU Oy

**Automaatiourakoitsija:**  
Bravida Oy



**Hollola**

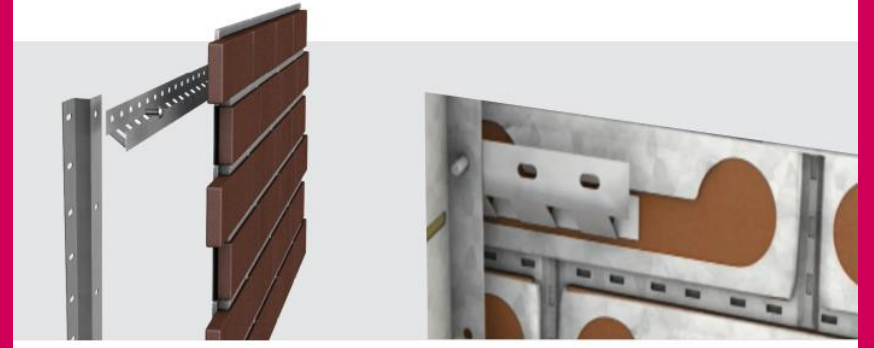
# Hollolan uimahalli-monitoimitalon peruskorjaus/Stofix- asennus



## EDISTYKSELLINEN JULKISIVUTEKNOLOGIA

Stofix on aito tiililaattaverhous, jossa tiilet on integroitu prässätyyn teräsrunkoon saumoilla.

Rakenne tuulettuu suoraan tiililaatan takapinnasta ja on aidosti rungosta eriytetty. Mittamoduloitu Stofix-kiinnitysjärjestelmä takaa verhoukseen vähintään 35 mm tuuletusraon.



**Hollola**

# KETS ohjelman hyödyt:

Verkostoituminen ja vertaistuki muiden kuntien kanssa.

Hyvää taustatietoa ja materiaaleja, sekä tietoa eri uimahallihankkeista ja niiden toteutuksesta.

Uudet tekniset ratkaisut mm. hajautetun Data- keskuksen hyödyntäminen energiantuotannossa

**Tämän tulemme todennäköisesti toteuttamaan myös Hollolan hallissa.**

Reijo Reponen

Puh. 050-3834480

[reijo.reponen@hollola.fi](mailto:reijo.reponen@hollola.fi)

Hollolan Tilapalvelu Oy

<https://www.linkedin.com/in/reijo-reponen-09737b22a/recent-activity/all/>

<https://www.seutuneluset.fi/paikalliset/7414187>

Purkuvaiheen drone-kuvia sisältä ja ulkoa:

<https://panoraven.com/en/embed/34L1GkkDL8>



# Hollola

# Hollolan kuntakonsernin energiansäästön tilanne 2019–2023 30.4.2024

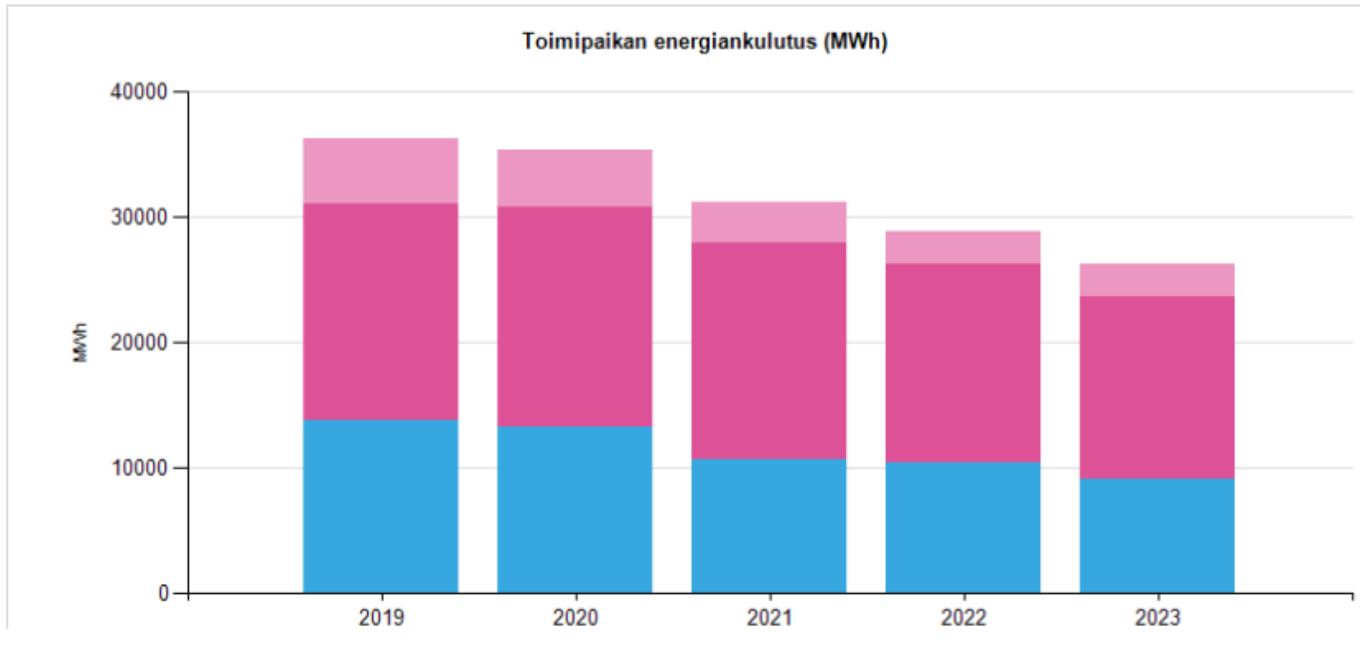
Energiankulutus

Toimipaikka: Hollolan kunta

Vuosi 2023

Vuosi	Sähkö MWh	Lämpö MWh	Polttoaineet MWh	Kaukokylmä MWh	Energiankäyttö yhteensä MWh
2019	13 739	17 313	5 243	0	36 295
2020	13 211	17 559	4 566	0	35 335
2021	10 632	17 263	3 284	0	31 179
2022	10 349	15 885	2 602	0	28 835
2023	9 049	14 639	2 517	0	26 205

\*Polttoaineista on valitettu oma sähköntuotanto joka huomioidaan Sähkössä



Energiansäästötyötä on tehty systemaattisesti vuodesta 2020 lähtien KETS-sopimukseen liittymisen 14.11.2019 jälkeen.

Energiaa on säästynyt **10.090 MWh**  
**27,8 %** vuoden 2019 jälkeen.

Sähkö **- 4690 MWh**

Lämpö **- 2674 MWh**

Polttoaineet **- 2726 MWh**

Kustannusvaikutus **n.800-900.000 €**

**Päästöt ovat vähentyneet noin 900 tn.**

Energian käyttö/MWh

2022 **12.540**      2023 **11.150**      **-11 %**

Lämpö **12.540**      2023 **11.150**      **-11 %**

Sähkö **7.423**      2023 **6.641**      **-11 %**

**20.0 GWh**      **17.9 GWh**

Energiakustannukset 2019  
Vuoden tasolla



# Hollola

# Hollolan kuntakonsernin säästötavoite, toteutuminen ja vertailu 30.4.2024

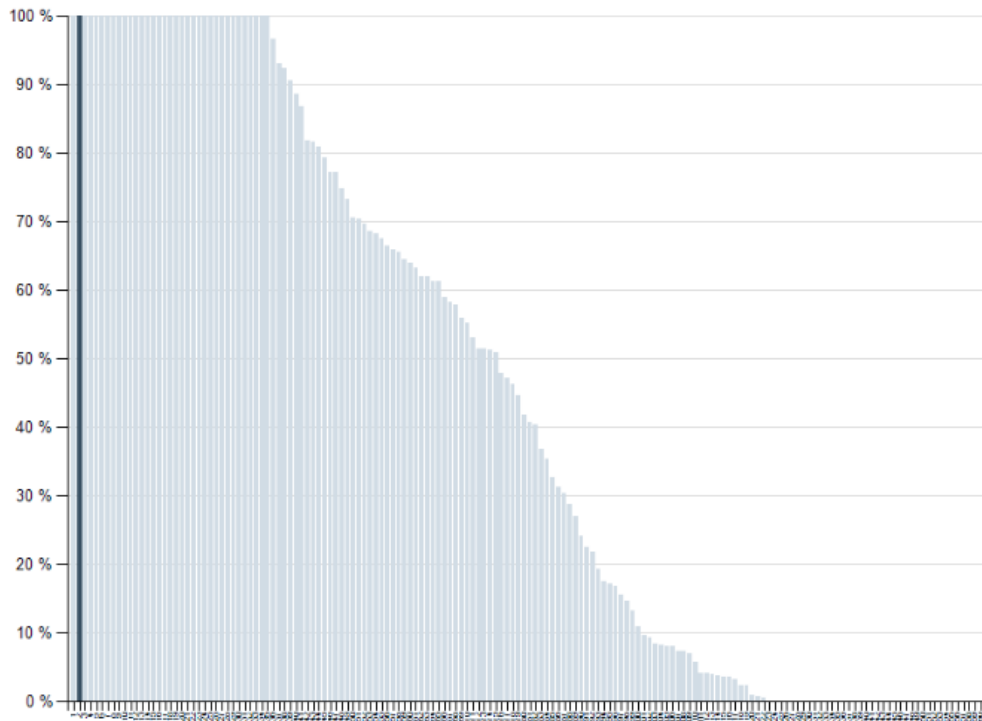


30.4.2024 17.06.55

Tavoitteen saavuttamisen tilanne - liittäjien vertailu

Liittäjän energiansäästötavoite 2025	2 164 MWh/a
Voimassaoleva energiansäästö vuonna 2025	8 563 MWh/a
Tavoitteesta saavutettu	396 %

Tavoitteen saavuttamisen tilanne toimenpideohjelmaan liittyneissä yrityksissä



Säästötavoite, 2.164 MWh

Toteuma 2023, 8.563 MWh

Saavutettu 396 %

Koko käytössä oleva rakennuskanta on uusiutuvan energian piirissä 1.8.2023.

Hollola on sijalla 2 Suomen KETS – kunnista säästötavoitteen toteutumisessa.

Tänä kesänä tehtiin kunnan rakennuksiin 22 energiatehokkuushanketta mm. vaihdettiin lähes 4000 LED-valaisinta ja saneerattiin 16 IV-konetta EC-puhallin koneiksi

Pörssisähköohjaus ilmanvaihtokoneisiin -> ilmamääränpudotus  
Saattolämmityksissä sääennuste- ja pörssisähköohjaus

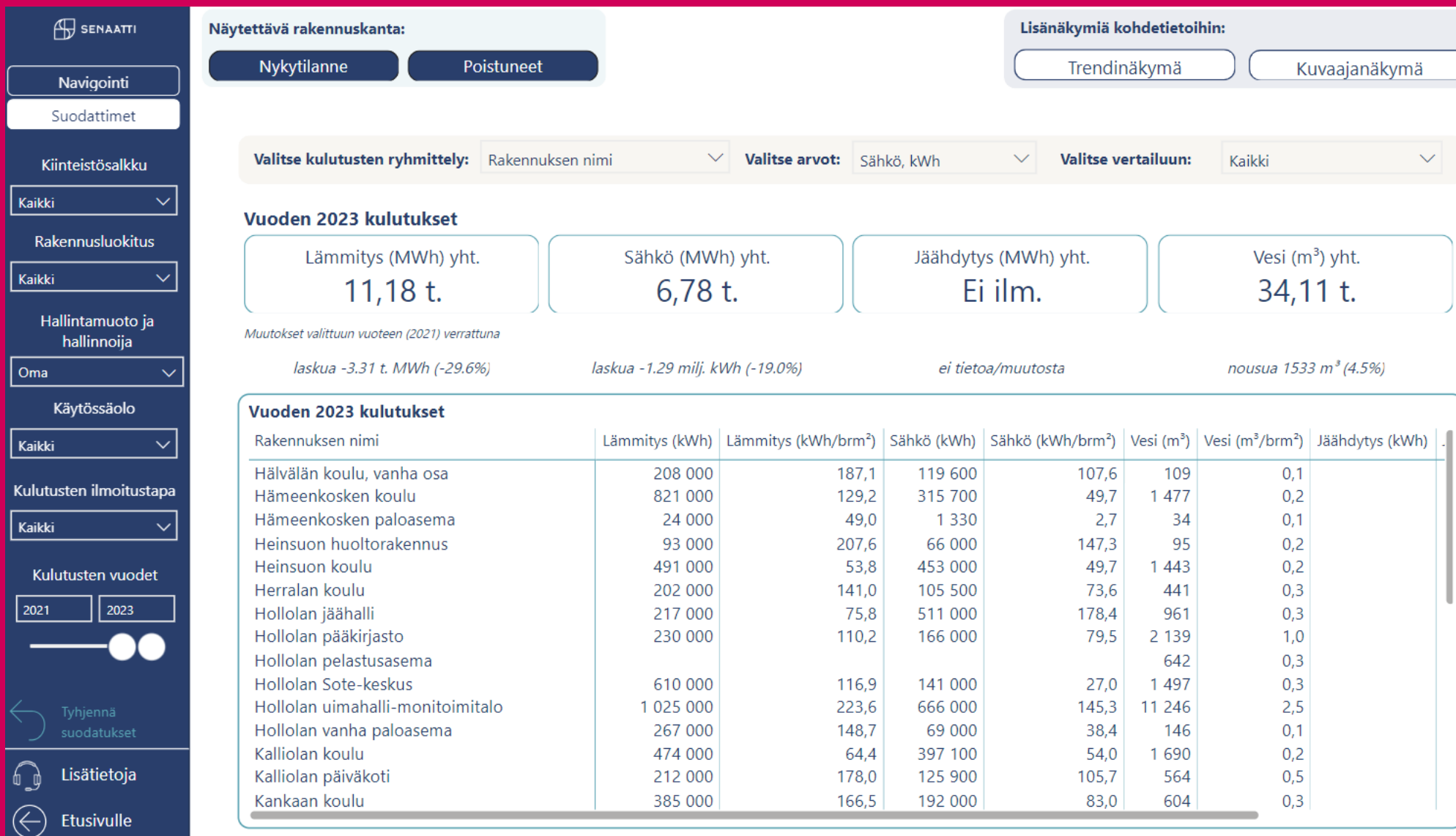
Salpakankaankoulu (18500 m2):  
- Älykäs Fidelix EcoSmart- ohjaus lämmitykseen ja ilmanvaihtoon  
- Kaukolämmön tehonleikkaus  
- Freesi sisäilmavalmopalvelu olosuhdeseurantaan



Hollola

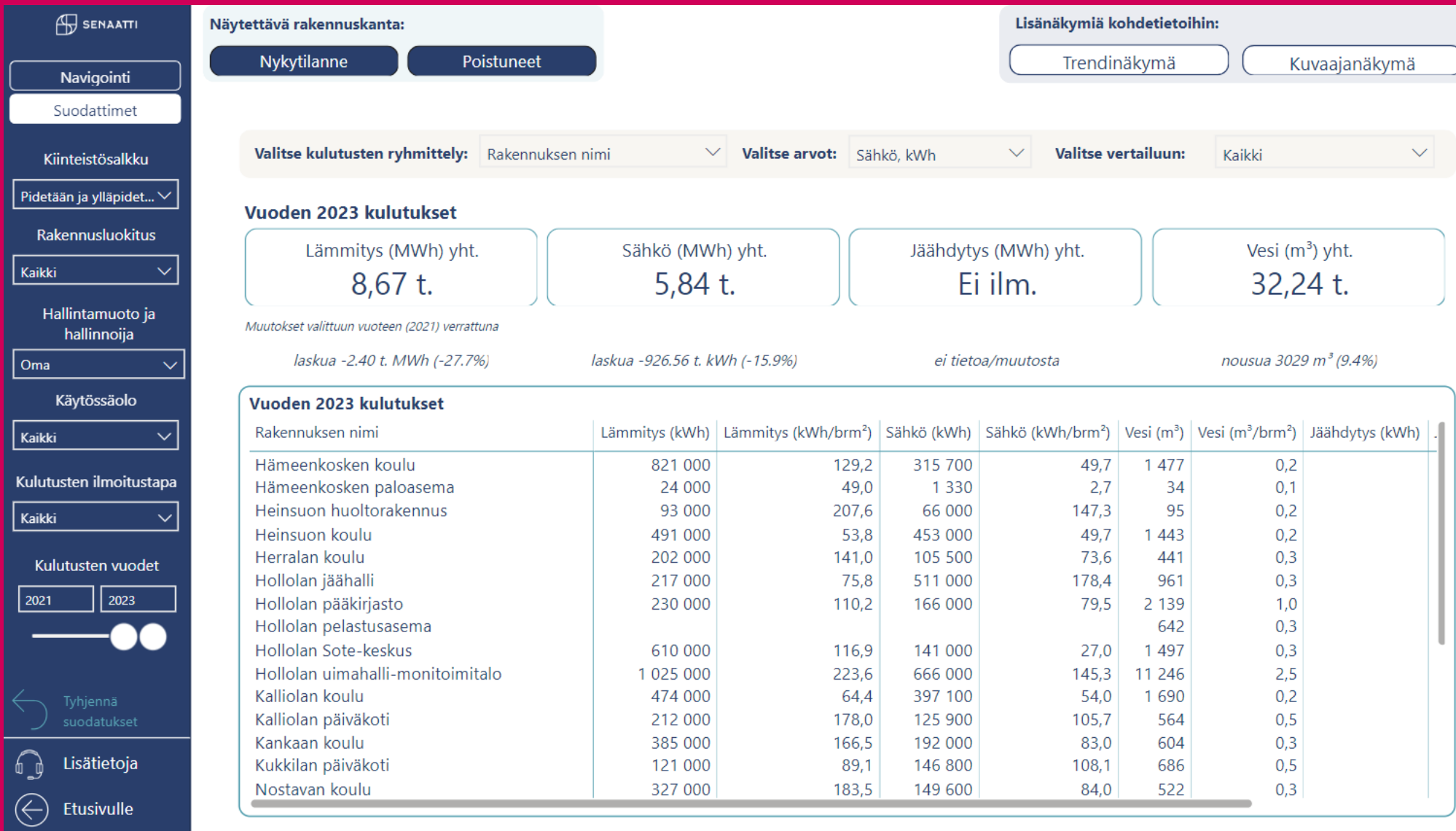


# Hollolan kunnan rakennusten energiankulutus 2021 – 2023/Senaatti



# Hollola

# Hollolan kunnan rakennusten energiankulutus 2021 – 2023/Senaatti



Pidettävät ja  
ylläpidettävät  
rakennukset



Hollola

# Kiitos!

Reijo Reponen

Puh. 050-3834480

[reijo.reponen@hollola.fi](mailto:reijo.reponen@hollola.fi)

Hollolan Tilapalvelu Oy

LinkedIn / Reijo Reponen



# Hollola